

# 特許協力条約

PCT

REC'D 02 FEB 2006

WIPO

PCT

特許性に関する国際予備報告 (特許協力条約第二章)

(法第 12 条、法施行規則第 56 条)

[PCT 36 条及び PCT 規則 70]

出願人又は代理人 の書類記号 904400	今後の手続きについては、様式 PCT/IPEA/416 を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 2004/014910	国際出願日 (日. 月. 年) 08. 10. 2004	優先日 (日. 月. 年) 10. 10. 2003
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. B23B27/20(2006. 01), B23B27/14(2006. 01), B24B53/12(2006. 01), C30B29/04(2006. 01)		
出願人 (氏名又は名称) 住友電気工業株式会社		

1. この報告書は、PCT 35 条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。  
法施行規則第 57 条 (PCT 36 条) の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

3. この報告には次の附属物件も添付されている。

a. ☒ 附属書類は全部で 4 ページである。

☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面の用紙 (PCT 規則 70. 16 及び実施細則第 607 号参照)

☐ 第 I 欄 4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙

b. ☐ 電子媒体は全部で \_\_\_\_\_ (電子媒体の種類、数を示す)。  
配列表に関する補充欄に示すように、電子形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。  
(実施細則第 802 号参照)

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

☒ 第 I 欄 国際予備審査報告の基礎

☐ 第 II 欄 優先権

☐ 第 III 欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成

☒ 第 IV 欄 発明の単一性の欠如

☒ 第 V 欄 PCT 35 条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明

☐ 第 VI 欄 ある種の引用文献

☐ 第 VII 欄 国際出願の不備

☐ 第 VIII 欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 05. 04. 2005	国際予備審査報告を作成した日 24. 01. 2006	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 田村 嘉章	3 C 3 2 1 5
電話番号 03-3581-1101 内線 3324		

様式 PCT/IPEA/409 (表紙) (2005 年 4 月)

## 第I欄 報告の基礎

1. 言語に関し、この予備審査報告は以下のものを基礎とした。

- ☒ 出願時の言語による国際出願  
☐ 出願時の言語から次の目的のための言語である \_\_\_\_\_ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文  
☐ 国際調査 (PCT規則12.3(a)及び23.1(b))  
☐ 国際公開 (PCT規則12.4(a))  
☐ 国際予備審査 (PCT規則55.2(a)又は55.3(a))

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1-19 \_\_\_\_\_ ページ、出願時に提出されたもの

第 \_\_\_\_\_ ページ\*、 \_\_\_\_\_ 付で国際予備審査機関が受理したもの

第 \_\_\_\_\_ ページ\*、 \_\_\_\_\_ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 2-4, 6, 7, 9-36 \_\_\_\_\_ 項、出願時に提出されたもの

第 1, 5, 8 \_\_\_\_\_ 項\*、PCT19条の規定に基づき補正されたもの

第 \_\_\_\_\_ 項\*、 \_\_\_\_\_ 付で国際予備審査機関が受理したもの

第 \_\_\_\_\_ 項\*、 \_\_\_\_\_ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 1-7B \_\_\_\_\_ ページ/図、出願時に提出されたもの

第 \_\_\_\_\_ ページ/図\*、 \_\_\_\_\_ 付で国際予備審査機関が受理したもの

第 \_\_\_\_\_ ページ/図\*、 \_\_\_\_\_ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ

☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項

☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図

☐ 配列表 (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_

☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ

☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項

☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図

☐ 配列表 (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_

☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_

\* 4. に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、  
それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)

請求の範囲 1-36

有

請求の範囲

無

進歩性(IS)

請求の範囲

有

請求の範囲 1-36

無

産業上の利用可能性(IA)

請求の範囲 1-36

有

請求の範囲

無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1: JP 7-116494 A (住友電気工業株式会社) 1995.05.09, 全文,  
全図 & EP 647590 A2

文献2: JP 3-217226 A (住友電気工業株式会社) 1991.09.25, 特許請  
求の範囲(ファミリーなし)

文献3: JP 2-198704 A (住友電気工業株式会社) 1990.08.07, 特許請  
求の範囲(ファミリーなし)

請求の範囲1-20, 22-33, 35, 36に係る発明は、国際調査報告に引用された文献1及  
び新たに引用した文献3により進歩性を有しない。文献1には、結晶中の不純物量、窒素含有量及び  
ホウ素を本願発明と同程度とした単結晶ダイヤモンド、及び、該単結晶ダイヤモンドを温度差法で鉄・  
コバルト・ニッケル等の溶媒金属にTiを添加し、1300度~1400度の合成温度で単結晶ダイ  
ヤモンドを合成する方法が開示されている。

単結晶ダイヤモンド工具における刃先部の面方位を(110)面とする事項は文献3に開示されて  
いる。

成形された単結晶ダイヤモンドを、ダイヤモンドの用途として一般的な工具や宝飾品に用いること  
は、当業者が適宜選択可能な設計的事項である。

溶媒とするニッケルの量は当業者が適宜設定可能な設計的事項であり、該量を36重量%以上とす  
ることに臨界的意義は認められない。また、溶媒にニッケルを使用している以上、結晶中にニッケル  
は含まれているものと認められ、その含有量として、0.01ppm以上10ppm以下とする数値  
範囲に臨界的意義は認められない。

合成速度は、生産効率・要求される品質・装置・温度等の種々の因子に応じて当業者が適宜設定可  
能なものであり、本願発明で特定する合成速度の数値範囲に臨界的意義は認められない。

ダイヤモンド成形技術に係る分野において、温度差法で単結晶ダイヤモンドを形成する場合に、黒  
鉛を用いることは周知技術である。

請求の範囲21, 34に係る発明は、国際調査報告に引用された文献1, 2により進歩性を有しな  
い。文献2には、種面をダイヤモンド結晶の(100)面とする事項が開示されている。

## 請求の範囲

- [1] (補正後) 高圧下の温度差法により人工的に合成された単結晶ダイヤモンドを用いて作製されたダイヤモンド工具において、ダイヤモンド結晶中の不純物量が3ppm以下であり、該工具の刃先先端部の面方位が(110)面であることを特徴とするダイヤモンド工具。
- [2] 前記ダイヤモンド結晶中の不純物量が0.1ppm以下である、請求項1に記載のダイヤモンド工具。
- [3] 前記ダイヤモンド工具が、超精密切削バイト、マイクロームナイフ、ダイヤモンドナイフ、ダイヤモンドスタイラス、線引用ダイス、ドレッサーのいずれかである、請求項1に記載のダイヤモンド工具。
- [4] チタンを含む活性ロウ材(22)により前記ダイヤモンドを工具本体に取付けた、請求項1に記載のダイヤモンド工具。
- [5] (補正後) 高圧下の温度差法により人工的に合成された単結晶ダイヤモンドを用いて作製されたダイヤモンド工具において、ダイヤモンド結晶中に含まれる窒素含有量が3ppm以下であり、該工具の刃先先端部の面方位が(110)面であり、かつ前記ダイヤモンド結晶中にニッケルを含有することを特徴とするダイヤモンド工具。
- [6] 前記ニッケルの含有量が、0.01ppm以上10ppm以下である、請求項5に記載のダイヤモンド工具。
- [7] チタンを含む活性ロウ材(22)により前記ダイヤモンドを工具本体に取付けた、請求項5に記載のダイヤモンド工具。
- [8] (補正後) 高圧下の温度差法により人工的に合成された単結晶ダイヤモンドを用いて作製されたダイヤモンド工具において、ダイヤモンド結晶中に含まれる窒素含有量が3ppm以下であり、該工具の刃先先端部の面方位が(110)面であり、かつ前記ダイヤモンド結晶中にホウ素とニッケルを含有することを特徴とするダイヤモンド工具。
- [9] 前記ホウ素の含有量が、0.01ppm以上300ppm以下である、請求項8に記載のダイヤモンド工具。
- [10] 前記ニッケルの含有量が、0.01ppm以上10ppm以下である、請求項8に記載の

ダイヤモンド工具。

- [11] チタンを含む活性ロウ材(22)により前記ダイヤモンドを工具本体に取付けた、請求項8に記載のダイヤモンド工具。
- [12] 超高压高温下において温度差法によって合成される合成単結晶ダイヤモンドであって、  
結晶中に原子置換型で侵入したニッケルを含有することを特徴とする合成単結晶ダイヤモンド。
- [13] 前記ニッケルの含有量が、0.01ppm以上10ppm以下である、請求項12に記載の合成単結晶ダイヤモンド。
- [14] 窒素の含有量が、0.01ppm以上3ppm以下である、請求項12に記載の合成単結晶ダイヤモンド。
- [15] 前記合成単結晶ダイヤモンドを工具に使用する、請求項12に記載の合成単結晶ダイヤモンド。
- [16] チタンを含む活性ロウ材(22)により前記合成単結晶ダイヤモンドを前記工具の先端部(23)に取付けた、請求項15に記載の合成単結晶ダイヤモンド。
- [17] 前記合成単結晶ダイヤモンドを宝飾品に使用する、請求項12に記載の合成単結晶ダイヤモンド。
- [18] 請求項12に記載の合成単結晶ダイヤモンドを備える、ダイヤモンド工具。
- [19] 請求項12に記載の合成単結晶ダイヤモンドを備える、ダイヤモンド宝飾品。
- [20] 超高压高温下において温度差法によって単結晶ダイヤモンドを合成する方法であって、  
鉄、コバルトの少なくとも1種と、36重量%以上のニッケルと、1重量%以上2重量%以下のチタンと、3重量%以上5.5重量%以下の黒鉛からなる溶媒を使用することを特徴とする単結晶ダイヤモンドの合成方法。
- [21] 種結晶(13)の種面は、ダイヤモンド結晶の(100)面である、請求項20に記載の単結晶ダイヤモンドの合成方法。
- [22] 合成温度は、 $1380 \pm 25^{\circ}\text{C}$ である、請求項20に記載の単結晶ダイヤモンドの合成方法。

- [23] 合成速度は、3.9mg/hr以上4.7mg/hr以下である、請求項20に記載の単結晶ダイヤモンドの合成方法。
- [24] 超高压高温下で温度差法によって合成される合成単結晶ダイヤモンドであって、結晶中に原子置換型で侵入したホウ素とニッケルとを含有することを特徴とする合成単結晶ダイヤモンド。
- [25] 前記ホウ素の含有量は、1ppm以上300ppm以下である、請求項24に記載の合成単結晶ダイヤモンド。
- [26] 前記ニッケルの含有量は、0.01ppm以上10ppm以下である、請求項24に記載の合成単結晶ダイヤモンド。
- [27] 窒素の含有量は、3ppm以下である、請求項24に記載の合成単結晶ダイヤモンド。
- [28] 前記合成単結晶ダイヤモンドを工具に使用する、請求項24に記載の合成単結晶ダイヤモンド。
- [29] チタンを含む活性ロウ材(22)により前記合成単結晶ダイヤモンドを前記工具の先端部(23)に取付けた、請求項28に記載の合成単結晶ダイヤモンド。
- [30] 前記合成単結晶ダイヤモンドを宝飾品に使用する、請求項24に記載の合成単結晶ダイヤモンド。
- [31] 請求項24に記載の合成単結晶ダイヤモンドを備える、ダイヤモンド工具。
- [32] 請求項24に記載の合成単結晶ダイヤモンドを備える、ダイヤモンド宝飾品。
- [33] 超高压高温下において温度差法によって単結晶ダイヤモンドを合成する方法であって、  
鉄、コバルトの少なくとも1種と、36重量%以上のニッケルと、1重量%以上2重量%以下のチタンと、0.1重量%以上0.2重量%以下のホウ素と、3重量%以上5.5重量%以下の黒鉛からなる溶媒を使用することを特徴とする単結晶ダイヤモンドの合成方法。
- [34] 種結晶(13)の種面は、ダイヤモンド結晶の(100)面である、請求項33に記載の単結晶ダイヤモンドの合成方法。
- [35] 合成温度は、1350±30℃である、請求項33に記載の単結晶ダイヤモンドの合成

方法。

- [36] 合成速度は、3.1mg/hr以上3.8mg/hr以下である、請求項33に記載の単結晶ダイヤモンドの合成方法。